

LIBRO: CMT. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

PARTE: 6. MATERIALES DIVERSOS

TÍTULO: 01. Geosintéticos

CAPÍTULO: 002. Geotextiles para Obras de Subdrenaje

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los requisitos de calidad de los geotextiles que se utilicen para obras de subdrenaje en carreteras.

B. DEFINICIÓN

Los geotextiles para obras de subdrenaje son materiales compuestos por filamentos o fibras poliméricos de origen sintético, superpuestos en forma laminar y orientados aleatoriamente, unidos por medios mecánicos, térmicos o químicos para formar estructuras no tejidas continuas, flexibles y permeables resistentes a la tensión. Se usan como filtro para retener las partículas finas del suelo en las obras de subdrenaje.

C. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con los siguientes:

MANUALES	DESIGNACIÓN
Criterios Estadísticos de Muestreo	M·CAL·1·02
Resistencia a la Tensión Grab y Elongación	M·MMP·6·01·004
Resistencia al Rasgado de Geotextiles	M·MMP·6·01·005
Tamaño de Abertura Aparente de Geotextiles	M·MMP·6·01·008
Resistencia al Punzonamiento de Geotextiles	M·MMP·6·01·009
Permeabilidad de Geotextiles	M·MMP·6·01·013

D. REQUISITOS DE CALIDAD

Los geotextiles para obras de subdrenaje serán no tejidos y cumplirán con los requisitos de calidad que se indican a continuación:

D.1. POLÍMEROS

Los polímeros que se utilicen en la fabricación de geotextiles para obras de subdrenaje serán de polipropileno o poliéster.

D.2. ELONGACIÓN

La elongación de los geotextiles para obras de subdrenaje, determinada mediante el procedimiento establecido en el Manual M·MMP·6·01·004, *Resistencia a la Tensión Grab y Elongación*, será igual que cincuenta (50) por ciento de su longitud original, o mayor.

D.3. RESISTENCIAS

Las resistencias a la tensión Grab, al rasgado y al punzonamiento de los geotextiles para obras de subdrenaje, determinadas mediante los procedimientos establecidos en los Manuales M·MMP·6·01·004, *Resistencia a la Tensión Grab y Elongación*, M·MMP·6·01·005, *Resistencia al Rasgado de Geotextiles*, y M·MMP·6·01·009, *Resistencia al Punzonamiento de Geotextiles*, respectivamente, cumplirán con lo indicado en la Tabla 1 de esta Norma.

TABLA 1.- Requisitos de resistencia de los geotextiles para obras de subdrenaje

Unidades en N

Requisito	Valor mínimo por rollo ^[1]
Resistencia a la tensión Grab	700
Resistencia al rasgado	250
Resistencia al punzonamiento	1 375

[1] El valor mínimo por rollo se considera en la dirección principal más débil del geotextil y corresponde al valor promedio del lote de un mismo tipo de geotextil menos dos veces la desviación estándar de los resultados de las pruebas realizadas a todos los rollos muestreados del lote.

D.4. PERMEABILIDAD

La permeabilidad de los geotextiles para obras de subdrenaje, determinada mediante el procedimiento establecido en el Manual M-MMP-6-01-013, *Permeabilidad de Geotextiles*, será diez (10) veces mayor que la del suelo menos permeable que vaya a estar en contacto con el geotextil.

D.5. TAMAÑO DE ABERTURA APARENTE

El tamaño de abertura aparente de los geotextiles para obras de subdrenaje, determinado mediante el procedimiento indicado en el Manual M-MMP-6-01-008, *Tamaño de Abertura Aparente de Geotextiles*, será el que se indica en la Tabla 2 de esta Norma, según el porcentaje de *finos*, es decir, de partículas menores de cero coma cero setenta y cinco (0,075) milímetros (malla N°200), que contenga el suelo con más finos que vaya a estar en contacto con el geotextil.

TABLA 2.- Tamaño de abertura aparente de los geotextiles para obras de subdrenaje

Contenido de finos ^[1] %	Valor máximo mm
< 15	0,43
15 a 50	0,25
> 50	0,22

[1] Se refiere al porcentaje de partículas menores de 0,075 mm (malla N°200), que contenga el suelo con más finos que vaya a estar en contacto con el geotextil.

E. EMPAQUE E IDENTIFICACIÓN

El empaque e identificación de los geotextiles para obras de subdrenaje se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- E.1. Los geotextiles para obras de subdrenaje se suministrarán en rollos individuales, protegidos mediante envolturas plásticas negras para evitar posibles daños ocasionados por humedad, luz solar o cualquier otro tipo de contaminante.

E.2. La identificación de cada rollo de geotextil para obras de subdrenaje se hará mediante la colocación de etiquetas en su envoltura con caracteres legibles e indelebles indicando por lo menos:

- Nombre del producto;
- razón social, símbolo o marca del fabricante;
- fabricación de geotextil (no tejido);
- polímero sintético del que está compuesto el geotextil;
- número de lote;
- número de rollo;
- peso, ancho y longitud del rollo;
- leyenda “Hecho en México” o del país de origen, y
- fecha de fabricación.

F. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Con el propósito de evitar el deterioro de los geotextiles para obras de subdrenaje antes de su utilización en la obra, se tendrá cuidado en su transporte, descarga y almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

- F.1.** El vehículo en el que se transporten los rollos de geotextil para obras de subdrenaje, tendrá la longitud necesaria para proporcionarles apoyo continuo y evitar que se flexionen y se dañen durante el traslado.
- F.2.** Serán almacenados en sitios cercanos al frente de trabajo, sobre superficies sensiblemente planas y libres de piedras u otros objetos que puedan dañar el geotextil para obras de subdrenaje.
- F.3.** Los rollos de geotextil para obras de subdrenaje se depositarán horizontalmente en lugares totalmente cubiertos para evitar su exposición prolongada a la luz solar, y permanecerán elevados del piso para protegerlos de daños debidos a humedad, sustancias químicas como ácidos o bases fuertes, fuego, incluyendo chispas de soldadura, temperaturas mayores de setenta (70) grados Celsius o menores de cero (0) grados Celsius, o cualquier otra condición ambiental que pueda afectarlos.

- F.4.** Se asegurará el apilado de los rollos de geotextil para obras de subdrenaje, con cuñas o bloques de madera en los bordes de las pilas para impedir el deslizamiento de los rollos, evitando el uso de piedras, estacas metálicas u otros elementos que los puedan dañar.

G. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

- G.1.** Para que los geotextiles para obras de subdrenaje sean aceptados por la Secretaría, es necesario que cumplan con todos y cada uno de los requisitos de calidad establecidos en esta Norma según el tipo de geotextil para obras de subdrenaje indicado en el proyecto. Además, con el objeto de controlar la calidad de los geotextiles para obras de subdrenaje, el Contratista realizará las pruebas necesarias en el número de rollos de cada lote de un mismo tipo de geotextil para obras de subdrenaje establecido en la Tabla 3 de esta Norma, seleccionándolos al azar conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo*, para comprobar los requisitos de calidad establecidos en esta Norma entregando a la Secretaría los resultados en la forma que ésta indique.

TABLA 3.- Número de rollos por seleccionar de cada lote de un mismo tipo de geotextil para obras de subdrenaje

Número de rollos del lote	Rollos por seleccionar
1 a 200	1
201 a 500	2
501 a 1 000	3
1 001 ó más	4

- G.2.** En cualquier momento, la Secretaría puede verificar que los geotextiles para obras de subdrenaje cumplan con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en esta Norma siendo motivo de rechazo el incumplimiento de cualquiera de ellos.
- G.3.** Además, para que un lote de rollos de un mismo tipo de geotextil para obras de subdrenaje sea aceptado, es requisito indispensable entregar a la Secretaría un certificado de calidad emitido por el fabricante, que avale el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos de calidad establecidos en esta Norma y que incluya los

valores y resultados de las pruebas que les hayan sido efectuadas a los geotextiles para obras de subdrenaje. Esta información estará avalada y certificada por algún organismo local o internacional, o por un laboratorio, que esté reconocido por la Secretaría.

H. BIBLIOGRAFÍA

American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), M288-06, *Standard Specification – Geotextile Specification for Highway Applications*, EUA.

American Society for Testing and Materials (ASTM), D4354-99, *Standard Practice for Sampling of Geosynthetics for Testing (Reapproved 2009)*, EUA.

American Society for Testing and Materials (ASTM), D4873-02, *Standard Guide for Identification, Storage, and Handling of Geosynthetic Rolls and Sample (Reapproved 2009)*, EUA.

SCT

SECRETARÍA DE
COMUNICACIONES
Y TRANSPORTES